



PCT/EP 3 / 0 8 6 3 9

Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**
N. **MI2002 A 001801**

REC'D 16 SEP 2003

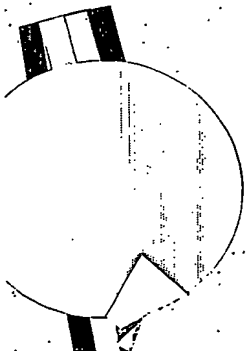


*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

29 LUG. 2003

Roma, Il



IL DIRIGENTE

Elena Marinelli
Sig.ra E. MARINELLI

BEST AVAILABLE COPY

VV 2676/254

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ROMEO AURELIOResidenza ROMAcodice RNORLA2343-CH224H

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome RIVA ALESSANDROcod. fiscale 0000010441370151denominazione studio di appartenenza SAMA PATENTSvia IG.R. MORGAGNIn. 2città MILANOcap 20129(prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl)

gruppo/sottogruppo

"PRODOTTI DI POMODORO"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) ROMEO AURELIO

3)

2)

4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1)

2)

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.
 Doc. 1) 2 ☐ PROV n. pag. 3,4
 Doc. 2) 2 ☐ PROV n. tav. 0,4
 Doc. 3) 1 ☐ RIS
 Doc. 4) 0 ☐ RIS
 Doc. 5) ☐ ☐ RIS
 Doc. 6) ☐ ☐ RIS
 Doc. 7) ☐

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

designazione inventore

documenti di priorità con traduzione in italiano

autorizzazione o atto di cessione

DUECENTONOVANTUNO/80

8) attestati di versamento, totale Euro

COMPILATO IL 0,8 / 0,8 / 2,0,0,2CONTINUA SI/NO NO

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

P. ROMEO AURELIOSAMA PATENTS (RIVA ALESSANDRO)Riva Alessandro

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SICAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO

MILANO

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2002A 001801

Reg. A.

L'anno DUEMILADUEil giorno ART. 5OTTO

del mese di

AGOSTOIl(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda di brevetto per invenzione industriale, depositando in duplice copia, 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

R. Romeo Aurelio
 IL DEPOSITANTE



M. Cortese
 L'UFFICIALE ROGANTE

15

codice 1,5

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2002A 001801

REG. A

DATA DI DEPOSITO 08/08/2002 VV 2676/254NUMERO BREVETTO DATA DI RILASCIO

D. TITOLO

"PRODOTTI DI POMODORO"

L. RIASSUNTO

Composizione di pomodoro ottenuta da succo di pomodoro avente la seguente composizione come percentuale in peso:

- residuo secco 8 - 20%,
- acqua 92 - 80%,

essendo 100% la somma dei due componenti,

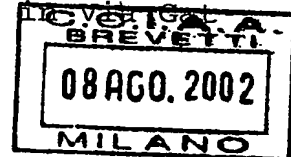
in cui la quantità di solidi insolubili nel residuo secco varia come percentuale in peso da 18% a 70%.

M. DISEGNO



Descrizione dell'invenzione industriale a nome:

Romeo Aurelio, di nazionalità italiana, residente in
teschi 10, Roma.



* * * * *

La presente invenzione riguarda nuovi prodotti di pomodoro aventi un migliorato potere condente in particolare sulla pasta.

Sono noti nell'arte prodotti di pomodoro che vengono preparati dal succo di pomodoro ottenuto per triturazione dei frutti, separazione dei semi e delle bucce. Il succo di pomodoro é una sospensione acquosa di solidi insolubili in una soluzione acquosa nella quale sono sciolte sostanze organiche ed inorganiche.

Dal succo ottenuto si possono ottenere altri prodotti come ad esempio passati e concentrati. I passati in genere vengono ottenuti dai succhi per concentrazione parziale. I concentrati vengono ottenuti mediante processi di concentrazione più spinta. I metodi proposti in generale sono l'osmosi inversa, la crioconcentrazione e la concentrazione per evaporazione. Utilizzando l'osmosi inversa é necessario operare, anziché a freddo, a temperature attorno a circa 70°C per avere una soddisfacente resa di concentrazione; inoltre é necessario pulire e rigenerare le membrane, utilizzando detergenti chimici, che devono essere poi allontanati. Infatti se presenti in tracce possono inquinare il prodotto di pomodoro. Si veda C.S.

Leoni "I derivati industriali del pomodoro", Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari in Parma, Ottobre 1993, pagg. 92-93. La crioconcentrazione é inapplicabile al succo di pomodoro per l'elevata percentuale di solidi in sospensione, che verrebbero separati assieme al ghiaccio. Si veda pag. 93 della precedente citazione.

In pratica la concentrazione per evaporazione rimane l'alternativa privilegiata per concentrare il succo di pomodoro. Si veda pag. 93 della precedente citazione. La concentrazione per evaporazione comporta il riscaldamento del succo; la durata del riscaldamento e la temperatura massima raggiunta dal succo durante la concentrazione portano a variazioni organolettiche e nutrizionali del prodotto. Le variazioni organolettiche riguardano un sapore di caramello e un tipico aroma di "cotto" presenti nei concentrati di pomodoro e sono da attribuire principalmente alla formazione, durante la concentrazione del succo, di idrogeno solforato, dimetilsolfuro, furfurale, 3-metilmercaptopropanale, 2,4-eptadienale, acetaldeide, fenilacetaldeide. Si veda S. Porretta "Il controllo della qualità dei derivati del pomodoro", Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari in Parma (1991), pag. 51; S.J. Kazeniac et al., J. Food Sci. 35 519 (1970).

Le variazioni nutrizionali riguardano principalmente la degradazione dei carotenoidi presenti nel pomodoro e in particolare il licopene. Il pomodoro come tale ed i suoi prodotti

hanno un elevato potere nutrizionale derivante dai componenti vitaminici, e principalmente ai carotenoidi presenti. E' stato dimostrato che il consumo dei prodotti di pomodoro é associato a una diminuzione del rischio di alcuni tipi di cancro (prostate, pancreas, stomaco). Si veda H. Gerster, J. Am. Coll. Nutr. 1997, 16, 109-126; S.K. Clinton Nutr. Rev. 1998 56 35-51. Ai carotenoidi contenuti nel pomodoro ed in particolare al licopene sono dovuti i benefici effetti nutrizionali precedentemente descritti. Recentemente é stato dimostrato che durante la concentrazione per evaporazione del succo di pomodoro si ha una degradazione di carotenoidi e in particolare del licopene. Si veda R. Gary et al., J. Agric. Food Chem. 2001 49 3713-3717.

I concentrati di pomodoro sono noti commercialmente come conserve, che vengono diluite prima dell'uso. I concentrati di pomodoro commerciali, ad esempio in Italia, sono classificati nel seguente modo:

-	semiconcentrato			residuo secco 12% peso;
-	concentrato	(C)	" "	18% " ;
-	doppio concentrato	(DC)	" "	28% " ;
-	triplo concentrato	(TC)	" "	36% " .

In generale i prodotti concentrati vengono diluiti prima o durante l'uso. Il potere condente del triplo concentrato (TC) come tale, prima della diluizione, é superiore a quello degli altri prodotti di pomodoro commerciali compresi i con-

centrati. Per potere condente si intende la capacità del prodotto di aderire agli alimenti, in particolare alla pasta. Tuttavia, come detto, questi prodotti concentrati devono venir diluiti prima o durante l'uso a causa del loro sapore troppo forte. Di conseguenza il vantaggio del superiore potere condente di questi prodotti viene perso. In genere tutti i concentrati commerciali al di sopra del 12% di residuo secco presentano questo problema del sapore e pertanto devono essere diluiti.

Se si usa un semiconcentrato al 12%, che in generale non deve essere diluito prima dell'uso in quanto non ha problemi di sapore sgradevole, il potere condente é molto basso, alquanto inferiore al TC tal quale. I passati di pomodoro sono utilizzati come base pronta per la preparazione rapida di condimento. In genere il residuo secco nei passati, che può essere determinato come più avanti descritto, é minore o uguale al 10% in peso, in genere 8%-10% in peso.

La Richiedente ha sorprendentemente ed inaspettatamente trovato prodotti di pomodoro che non necessitano di diluizione né di concentrazione, che possono essere utilizzati tal quali e che hanno un migliorato potere condente, migliorate caratteristiche organolettiche, cioè senza sapore di caramello, senza sapore amaro, senza aroma di "cotto" e inoltre non hanno sapore aspro.

Costituisce un oggetto dell'invenzione



prodotto di pomodoro ottenuta da succo di pomodoro avente la seguente composizione come percentuale in peso:

- residuo secco 8 - 20%,
- acqua 92 - 80%,

essendo 100% la somma dei due componenti, in cui la quantità di solidi insolubili nel residuo secco (solidi totali) varia come percentuale in peso da 18% a 70%, preferibilmente 20%-50%, ancora più preferibilmente da 30% a 50%.

Il residuo secco totale, i solidi solubili ed i solidi insolubili vengono determinati come descritto negli esempi.

I prodotti di pomodoro dell'invenzione sono ottenibili con il procedimento sotto descritto che, a differenza dei procedimenti dell'arte nota, prevede una separazione spinta del siero di pomodoro dai solidi insolubili, ottenendo prodotti di pomodoro secondo l'invenzione, avente un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco anche fino al 70%.

Ai prodotti di pomodoro dell'invenzione è possibile aggiungere siero liofilizzato o crioconcentrato per migliorare ulteriormente il sapore. In questo modo è possibile ottenere, ad esempio, prodotti di pomodoro con un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco inferiore.

Pertanto nei prodotti di pomodoro dell'invenzione è possibile regolare il rapporto tra i solidi insolubili e quelli solubili. La Richiedente ha trovato che variando la quantità

di solidi solubili presenti nei solidi totali, si possono opportunamente dosare le caratteristiche gustative del prodotto (sapore più o meno intenso), mentre dalla quantità di solidi insolubili presenti nei solidi totali dipendono principalmente le caratteristiche olfattive del prodotto (odore di pomodoro fresco) in quanto i solidi insolubili trattengono i componenti volatili.

Inoltre la Richiedente ha trovato che i prodotti di pomodoro dell'invenzione inaspettatamente inglobano, ad esempio per miscelazione meccanica, senza separazione di siero, grassi animali e vegetali, solidi a temperatura ambiente, come ad esempio burro o margarina, e/o grassi liquidi a temperatura ambiente come ad esempio oli vegetali, ad esempio olio di oliva, e/o formaggi a grana molle, o fresca, oppure a grana dura e grattugiati.

Preferibilmente per effettuare detto inglobamento si utilizza un prodotto di pomodoro dell'invenzione con un contenuto di insolubili nel residuo secco da 30% a 70% in peso, preferibilmente da 35% a 70% in peso.

La quantità di grassi e/o olio che si può inglobare nella composizione varia da 10 a 25% in peso riferita al peso del prodotto di pomodoro di partenza; la quantità di formaggi a grana molle che si può inglobare può essere qualsiasi, in quanto i due componenti sono perfettamente miscibili in tutte le proporzioni; le quantità di formaggio a grana molle che si

possono inglobare sono ad esempio da 50% a 300% in peso, detta percentuale calcolata come sopra indicato.

Nel caso si utilizzino grassi alimentari solidi a temperatura ambiente, é preferibile riscaldare detti grassi, prima della miscelazione con olio di pomodoro, almeno fino al punto di rammollimento di detti grassi, preferibilmente non oltre il loro punto di fusione.

La quantità di formaggi a grana dura e grattugiati che può essere inglobata varia da 10 a 25%. Queste composizioni possono essere utilizzate come condimento completo in quanto inglobano, come detto sopra, in particolare olio, burro e/o formaggi. A dette composizioni possono essere aggiunti altri ingredienti usuali dei prodotti per uso alimentare, come ad esempio aromi di essenze, conservanti, ecc.

Come detto, i prodotti di pomodoro dell'invenzione e le composizioni da essi ottenute come definite sopra hanno un migliorato potere condente e migliorate caratteristiche organolettiche e nutrizionali rispetto ai prodotti sul mercato.

I prodotti dell'invenzione, in particolare quelli ottenibili mescolando i prodotti di pomodoro dell'invenzione con grassi e/o oli e/o formaggi, possono anche essere utilizzati come alimenti. Ad esempio questi prodotti si possono consumare spalmati sul pane, come i formaggi molli.

Detto potere condente é combinato con migliorate caratteristiche organolettiche, cioè senza sapore di caramello, senza

essere amaro di sapore, mancanza di asprezza. Queste proprietà organolettiche sono completamente assenti nei prodotti commerciali che presentano un buon potere condente. Si vedano gli esempi di confronto sui prodotti commerciali TC, DC e C.

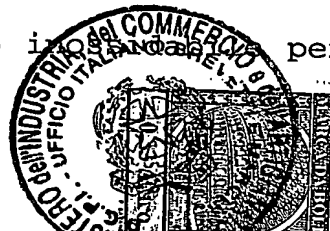
Il Richiedente ha trovato che la quantità di solidi insolubili che deve essere presente nel prodotto di pomodoro per conferire migliorato potere condente deve essere almeno il 18% rispetto al residuo secco del prodotto di pomodoro, preferibilmente da 20% a 50%.

Quali alimenti da condire si possono citare pasta, carne, pesce, verdure, ecc.

Il test per determinare il potere condente é descritto negli esempi.

I prodotti dell'invenzione mostrano un contenuto elevato di solidi insolubili. Il Richiente ha trovato che la quantità di solidi insolubili nei prodotti commerciali non é maggiore del 15% nel residuo secco. Ad esempio nella polpa fresca la quantità di solidi insolubili é generalmente circa il 12,5% dei solidi totali (residuo secco) di pomodoro. Si veda in "Tomato paste, Purée, Juice & Powder" P. G. Goose, Food Trade Press Ltd 1964.

Il processo per ottenere i prodotti di pomodoro dell'invenzione é realizzabile ad esempio in un separatore a griglie, provvisto di bocchettone di carico, e di una o più pareti del separatore costituite da griglie di acciaio in acciaio per



uso alimentare, aventi luce non superiore a 0,5 mm, preferibilmente da 0,05 mm a 0,3 mm. La lunghezza delle griglie non é critica. Ad esempio la lunghezza può variare da 30 cm a 2 metri, in funzione del volume del succo di pomodoro da trattare.

Preferibilmente in detto separatore il fondo é costituito da una griglia, avente le caratteristiche sopra indicate.

Il separatore é inoltre provvisto di un dispositivo per l'agitazione meccanica, che deve essere molto lenta, generalmente da 5 giri/minuto a 20 giri/minuto, essendo il dispositivo tale che il solido venga convogliato nella zona centrale del separatore. E' stato trovato che detta agitazione impedisce al solido di aderire ed accumularsi alle pareti, in modo da non avere intasamento nel separatore durante la lavorazione.

Secondo il procedimento della presente invenzione il separatore viene caricato con il succo di pomodoro, ottenuto per triturazione dei frutti di pomodoro e separazione dei semi e delle bucce, preventivamente trattato secondo procedimenti noti, ad esempio mediante i procedimenti "hot break", "cold break", oppure applicando pressioni elevate, ad esempio dell'ordine di 500-3000 Atm ($50,5 \text{ MPa} - 3,03 \times 10^2 \text{ MPa}$), per inattivare i sistemi enzimatici.

Il processo dell'invenzione viene effettuato in presenza di agitazione come sopra si é indicato, in condizioni sterili, operando a temperature generalmente comprese tra 5°C e 15°C e

a pressione atmosferica, oppure utilizzando pressioni leggermente superiori a quella atmosferica, da 760 mm Hg (0,101 MPa) fino a 900 mm Hg (0,120 MPa) o applicando pressioni leggermente inferiori alla pressione atmosferica, fino a 450 mm Hg (0,06 MPa).

Il processo ha termine quando nel separatore rimane una massa compatta che non separa più siero di succo di pomodoro.

Operando con il processo di separazione secondo la presente invenzione i carotenoidi, compreso il licopene e gli altri componenti vitaminici liposolubili rimangono nella massa che si è separata dalla parte liquida, o siero di pomodoro.

Inaspettatamente con il processo dell'invenzione non si ha nessun intasamento dei separatori a griglia con luce delle dimensioni sopra indicate in quanto inaspettatamente si forma una massa compatta, come detto sopra. Questo risultato è inaspettato in quanto ci si poteva aspettare la formazione di uno strato di prodotto aderente alle griglie, sostanzialmente impermeabile e quindi il conseguente intasamento delle griglie.

Detta massa che si forma durante il processo dell'invenzione è compatta e non aderisce alle pareti per cui è facilmente recuperabile dal separatore. Il processo dell'invenzione ha una produttività molto elevata in quanto non si verificano intasamenti di prodotto sulle griglie con conseguenti fermate della lavorazione per la pulizia del separatore.

Il siero di succo di pomodoro percolato dalle griglie del

separatore, che contiene gran parte dei solidi solubili del succo di pomodoro, viene generalmente recuperato per liofilizzazione o per concentrazione a freddo con metodi noti, ad esempio la crioconcentrazione.

Un altro metodo utilizzabile per ottenere i prodotti di pomodoro dell'invenzione é quello di utilizzare un setaccio a forma concava o piatta, aventi maglie con luce non superiore a 0,5 mm, ad esempio da 0,05 a 0,3 mm, in cui viene messo il succo di pomodoro ottenuto come sopra indicato. La massa viene tenuta in oscillazione, o in vibrazione, fino a che si forma una massa compatta, come detto sopra, che non separa più il siero.

La massa compatta viene facilmente recuperata in quanto non aderisce al setaccio.

Un ulteriore procedimento utilizzabile per ottenere i prodotti di pomodoro dell'invenzione consiste nel fare passare del succo di pomodoro, trattato come sopra si é indicato, attraverso un'apparecchiatura costituita da un cilindro a griglie in acciaio inossidabile per uso alimentare, aventi luce non superiore a 0,5 mm, preferibilmente da 0,05 mm a 0,3 mm, detto cilindro recante all'interno una coclea rotante a una velocità angolare di 20-40 giri/minuto.. Il processo viene effettuato preferibilmente nelle condizioni di temperatura e pressione sopra descritte per il procedimento in cui si utilizza il separatore.

Preferibilmente il cilindro é in posizione orizzontale, ed ha un diametro che può ad esempio variare da 30 cm a 1 metro, lunghezza da 5 metri a 2 metri. Preferibilmente la coclea é solidale con l'asse del cilindro.

Il succo viene fatto passare nel cilindro, anche più volte, fino a quando si forma una massa compatta e non si ha più separazione di siero di pomodoro.

Il siero viene recuperato come sopra si é indicato.

Come detto, il siero separato contiene gran parte dei solidi solubili contenuti nel succo di pomodoro. Il Richiedente ha trovato che per modificare le proprietà organolettiche (sapore) dei prodotti di pomodoro dell'invenzione é necessario aggiungere solidi solubili mediante aggiunta di detto siero, liofilizzato o concentrato. In genere il siero viene concentrato a freddo mediante crioconcentrazione.

Con i procedimenti sopra descritti si ottengono prodotti di pomodoro secondo l'invenzione aventi un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco anche fino al 70%.

In genere, con il procedimento dell'invenzione si ottengono prodotti di pomodoro secondo l'invenzione aventi un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco compreso fra il 40 e il 70%. A questi prodotti di pomodoro é possibile aggiungere siero liofilizzato, o crioconcentrato, per migliorare ulteriormente il sapore. In questo modo é possibile ottenere, ad esempio, prodotti di pomodoro con un contenuto di solidi



insolubili nel residuo secco inferiore in genere compreso tra 18 e 40%.

I prodotti di pomodoro secondo la presente invenzione consentono di mantenere le proprietà organolettiche e nutrizionali del pomodoro fresco. Quindi nei prodotti della presente invenzione non si hanno variazioni delle caratteristiche organolettiche, come ad esempio nei prodotti di pomodoro dell'arte nota nei quali é avvertibile il sapore di caramello e/o l'odore di "cotto".

Anche le caratteristiche nutrizionali rimangono inalterate, in quanto non si ha alterazione dei carotenoidi, in particolare del licopene, come avviene nei prodotti del commercio.

I seguenti esempi non limitativi illustrano l'invenzione.

ESEMPI

Metodi di caratterizzazione

Determinazione del potere condente di un prodotto di pomodoro secondo l'invenzione

- Materiali:
 - prodotto di pomodoro da testare,
 - olio vegetale, preferibilmente olio di oliva,
 - spaghetti interi non spezzati n. 12 marca De Cecco con tempo di cottura indicato dal fabbricante 12 minuti,
 - sale da cucina.

In un recipiente, preferibilmente di plastica, preceden-

temente pesato e dalla capacità di un litro, si introducono 90 g di prodotto di pomodoro da testare e 10 g di olio vegetale (peso totale del condimento: 100 g).

70 g di spaghetti vengono cotti a parte, in 1 litro di acqua contenente 5 g di sale da cucina, per il tempo indicato sulla confezione. Alla fine si scolano gli spaghetti cotti fino a quando non si formano più gocce.

Gli spaghetti cotti vengono aggiunti al condimento precedentemente preparato nel recipiente di plastica e mediante forchetta si mescola con cura, lentamente per 5 minuti. Il recipiente viene poi messo a bagnomaria di acqua bollente per 5 minuti, senza mescolare. Dal recipiente con una forchetta gli spaghetti vengono prelevati a 2-3 alla volta e, senza scuoterli, si lascia cadere nel recipiente il condimento che tende a staccarsi immediatamente.

Nel recipiente di plastica rimane il condimento che non ha aderito agli spaghetti. Alla fine il recipiente di plastica viene pesato ed in questo modo si determina il peso del condimento che non ha aderito alla pasta. La differenza a 100 (peso iniziale del condimento) fornisce la quantità che é rimasta adesa alla pasta (Q_A).

Il potere condente viene definito in base alla seguente equazione:

$$\text{Potere condente} = \frac{Q_A \times 10}{100}$$

Determinazione del residuo secco: solidi totali

Il residuo secco totale viene determinato nel succo di pomodoro utilizzando una stufa a vuoto (grado di vuoto non superiore a 450 mm Hg - 59,85 KPa) a 70°C. Il metodo é come descritto nella ref. di S. Porretta sopra indicata, pag. 106.

Determinazione dei solidi solubili

La determinazione dei solidi solubili é stata eseguita utilizzando un refrattometro di Abbe (gradi Brix), in base alla ref. di S. Porretta sopra riportata, pag. 101.

Determinazione dei solidi insolubili

La determinazione dei solidi insolubili é stata effettuata calcolando la differenza di peso tra il residuo secco e quello dei solidi solubili (valore Brix).

Determinazione delle proprietà reometriche

In un Dynamic stress Rheometer SR-200 (Rheometric Scientific) é stato misurato lo sforzo di taglio (Pa) rispetto al gradiente di velocità (s^{-1}).

ESEMPIO 1Preparazione di un prodotto di pomodoro (codice Ro2)

La lavorazione viene effettuata in condizioni sterili.

10 Kg di succo di pomodoro (esente da semi e bucce), precedentemente trattati a caldo (hot break) per inattivare gli enzimi, vengono trasferiti gradualmente in un separatore da 10 litri munito di agitatore. Il separatore é costituito da griglie di acciaio inox aventi una luce di 0,1 mm. L'agitazione

nel separatore é tale che il solido viene convogliato verso la zona centrale. Si avvia l'agitazione (8 giri/minuto) e si opera ad una temperatura compresa tra 5°C-10°C.

Dopo 3 ore l'agitazione viene ridotta a 3 giri/minuto. Si osserva che la massa nel separatore é diventata compatta ed omogenea. Dopo 15 ore dall'inizio del processo non si separa più siero dalla massa nel separatore. Si interrompe l'agitazione e si scarica il prodotto ottenuto. Si recuperano 2,7 Kg di prodotto di pomodoro Ro2.

Le caratteristiche analitiche del prodotto sono le seguenti:

- residuo secco: 10% in peso;
- acqua: 90%;
- solidi insolubili: 50% in peso rispetto al residuo secco.

Sono state misurate le proprietà reologiche del prodotto Ro1 a confronto con i seguenti prodotti commerciali: triplo concentrato (TC), doppio concentrato (DC), concentrato (C), passata.

L'andamento sforzo di taglio/gradiente di velocità (s^{-1}) é riportato nelle seguenti figure ed i relativi dati nelle Tabelle come qui sotto indicato:

- Ro2, TC; Fig. 1 e Tabelle 1 (Ro2) e 3 (TC);
- TC, DC: Fig. 2 e Tabelle 4 (DC) e 3 (TC);
- TC, C: Fig. 3 e Tabelle 5 (C) e 3 (TC);
- passata di pomodoro: Fig. 4 e Tabella 6.



Le figure evidenziano che Ro2 ha proprietà reologiche sovrapponibili a quelle di TC e superiori a quelle, rispettivamente, di DC, C e passata di pomodoro.

ESEMPIO 2

Preparazione di un prodotto di pomodoro (Ro1) in cui al prodotto Ro2 viene aggiunto siero di pomodoro liofilizzato

In un recipiente provvisto di agitatore, in ambiente sterile, vengono trasferiti 980 g del prodotto Ro2 cui si aggiungono 20 g di siero di pomodoro liofilizzato. Si agita a 8 giri/minuto a una temperatura compresa tra 5°C e 10°C, fino a quando si ottiene una massa omogenea (prodotto Ro1).

All'analisi si trova che Ro2 ha un residuo secco di 11,8% in peso, e che i solidi insolubili sono il 41,5% del residuo secco.

Sono state misurate le proprietà reologiche (andamento sforzo di taglio/gradiente di velocità (s^{-1})) del prodotto Ro1 a confronto con gli stessi prodotti commerciali utilizzati per Ro2.

L'andamento di Ro1 é riportato in Fig. 1 ed i dati con cui é stato costruito in reogramma sono riportati in Tabella 2.

Si possono ripetere le stesse conclusioni sopra esposte per Ro2.

ESEMPIO 3

Preparazione delle composizioni dei prodotti di pomodoro dell'invenzione con olio vegetale

Si é preparata una composizione di prodotto di pomodoro Ro1 e olio di oliva. In un recipiente, sotto agitazione a 200 rpm, olio di oliva é stato aggiunto lentamente, a piccole porzioni, al prodotto Ro1, lasciando la massa sotto agitazione per 5 minuti. La quantità di olio inglobata é di 15% in peso. Il prodotto é stato recuperato e lasciato un mese a riposo a +4°C, in recipiente chiuso, senza mostrare sostanziale separazione di olio.

ESEMPIO 4

Preparazione delle composizioni dei prodotti di pomodoro dell'invenzione con olio vegetale

E' stato ripetuto l'esempio 3 ma aggiungendo in una volta sola, a filo, a Ro1 una quantità di olio pari al 15% in peso rispetto al peso di Ro1. Dopo aver lasciato la massa sotto agitazione per altri 5 minuti dalla fine dell'aggiunta, si é recuperato il prodotto. Si ottengono gli stessi risultati dell'esempio 3.

ESEMPIO 5

Preparazione della composizione del prodotto di pomodoro dell'invenzione Ro2 con grasso alimentare solido a temperatura ambiente

E' stato ripetuto l'esempio 3 ma utilizzando un grasso

solido (burro), preventivamente riscaldato a 40°C e poi miscelato con il prodotto di pomodoro Ro2 per 5 minuti (200 rpm) dopo l'aggiunta del burro. Il burro aggiunto in totale corrisponde al 20% in peso di Ro1. Dopo raffreddamento si é ottenuta una massa solida da cui non si separa siero, anche dopo 20 giorni di conservazione in frigorifero a 5°C.

ESEMPIO 6

Preparazione della composizione dei prodotti di pomodoro dell'invenzione Ro1 con grasso alimentare solido a temperatura ambiente

E' stato ripetuto l'esempio 5 ma aggiungendo una quantità totale di burro di 300% in peso rispetto al prodotto di pomodoro Ro1, lasciando poi sotto agitazione (200 rpm) per 15 minuti dopo l'aggiunta per omogenizzare la massa. Dopo raffreddamento si é ottenuta una massa solida da cui non si separa siero, anche dopo 40 giorni di conservazione in frigorifero a 5°C.

ESEMPIO 7

Preparazione della composizione di Ro1 con formaggio a grana molle

In un recipiente, sotto agitazione (200 rpm), al prodotto Ro1 sono state aggiunte quantità diverse di formaggio Philadelphia® Light. Si é trovato che questo formaggio molle é miscibile in tutte le proporzioni con il prodotto Ro1. In particolare sono state preparate composizioni aventi i seguenti

rapporti ponderali Ro1/formaggio: 50/50, 75/25, 25/75.

ESEMPIO 8

Preparazione della composizione di Ro2 con formaggio a grana dura, grattugiato e un grasso alimentare solido a temperatura ambiente

In un recipiente, sotto agitazione (200 rpm), a 30 g di prodotto di pomodoro Ro2 sono state aggiunti 30 g di burro riscaldato a 40°C e 30 g di formaggio parmigiano grattugiato. Dopo 15 minuti la massa diventa omogenea. A questo punto si raffredda a temperatura ambiente. Si ottiene una massa solida da cui non si separa siero, anche dopo 20 giorni di conservazione in frigorifero alla temperatura di 5°C.

ESEMPIO 9

Preparazione della composizione di Ro1 con formaggio a grana molle

In un recipiente, sotto agitazione (200 rpm), al prodotto Ro1 sono state aggiunte quantità diverse di formaggio Jocca®. Si é trovato che questo formaggio molle é miscibile in tutte le proporzioni, come quello utilizzato nell'esempio 7, con il prodotto Ro1. Sono state preparate composizioni aventi gli stessi rapporti ponderali Ro1/formaggio di quelle dell'esempio 7: 50/50, 75/25, 25/75.



ESEMPIO 10

Valutazione del potere condente dei prodotti di pomodoro dell'invenzione in confronto con i prodotti commerciali

Si é utilizzato il metodo indicato nei metodi di caratterizzazione per la determinazione del potere condente, per i prodotti dell'invenzione Ro1 e Ro2 ed i prodotti commerciali di confronto triplo concentrato di pomodoro (TC), doppio concentrato (DC), concentrato (C) e passata di pomodoro.

I risultati sono riportati in Tabella 7. I dati mostrano che Ro2 presenta la migliore combinazione di potere condente e di proprietà organolettiche (sapore). In ogni caso i prodotti dell'invenzione mostrano un migliore potere condente combinato con migliorate proprietà organolettiche rispetto ai prodotti commerciali dei prodotti di pomodoro.

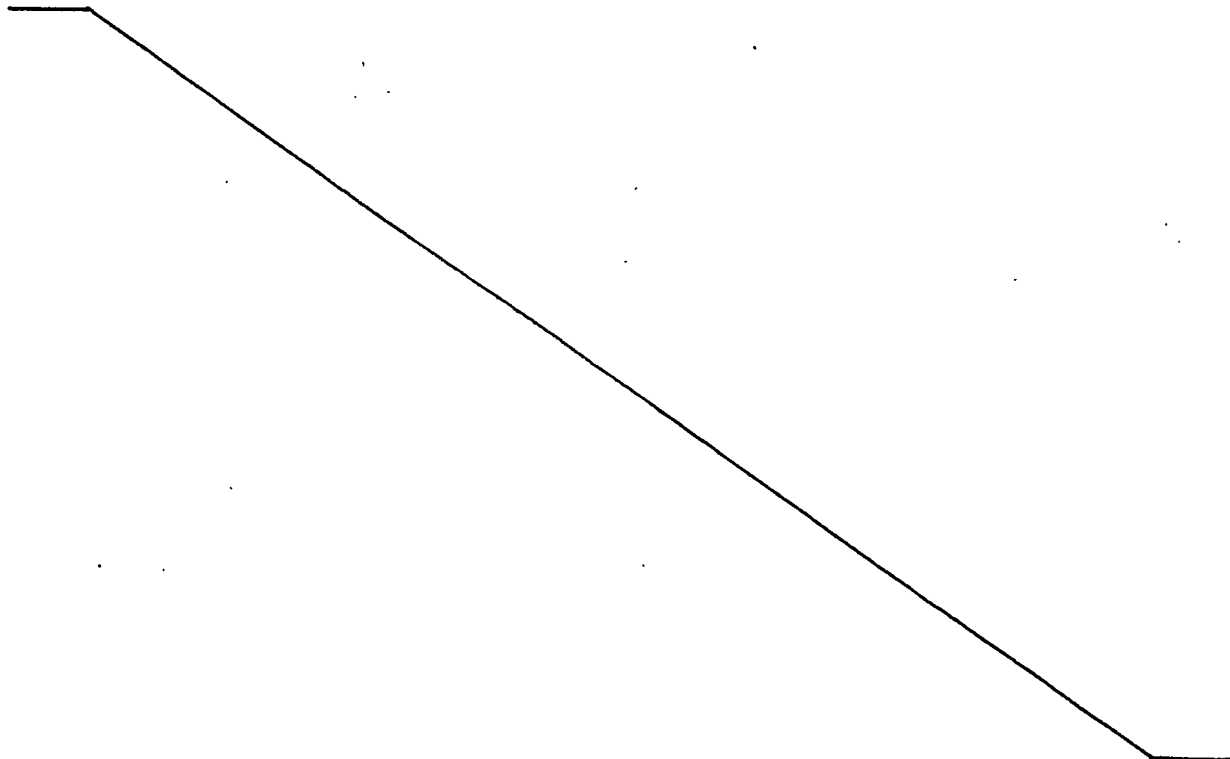


TABELLA I

RO 2 prova 1

Sstress Pa	Ela Pa-s	Velocità s-1	Torque N-m	Tempo s	Temp °C	Deformaz. % (t)	SS Tempo s	SS Rendenzza	Ilheta rad	G' Pa	G'' Pa	Posizione Pa	stress(t) Pa
29.9989	1.46E+05	2.05E-04	5.03E-04	0	21.8	2.28E-01	30.0001	0.33456	9.22E-05	13184.1	0.00E+00	7	29.9989
33.6594	1.39E+06	2.42E-05	5.64E-04	29	21.8	4.14E-02	30.0001	0.03283	1.68E-05	81360.2	0.00E+00	7	33.6594
37.7664	DIV0	0	6.33E-04	59	21.8	0.00E+00	30.0001	0	0	0	0.00E+00	7	37.7664
42.3746	1.24E+06	3.41E-05	7.10E-04	89	21.8	6.21E-02	30.0001	0.04133	2.51E-05	68284.3	0.00E+00	7	42.3746
47.5451	1.43E+06	3.33E-05	7.97E-04	120	21.8	5.17E-02	30.0001	0.04017	2.09E-05	91939.5	0.00E+00	7	47.5451
53.3465	1.28E+06	4.18E-05	8.94E-04	150	21.8	6.21E-02	30.0001	0.0527	2.51E-05	85964.9	0.00E+00	7	53.3465
59.8557	1.28E+06	4.69E-05	0.001	180	21.8	6.21E-02	30.0001	0.05369	2.51E-05	96454.2	0.00E+00	7	59.8557
67.1592	1.02E+06	6.55E-05	0.00113	210	21.8	7.24E-02	30.0001	0.08091	2.93E-05	92762.9	0.00E+00	7	67.1592
75.3539	1.98E+06	3.80E-05	0.00126	240	21.8	1.14E-01	30.0001	0.0806	4.61E-05	66233.8	0.00E+00	7	75.3539
84.5485	1.88E+06	4.49E-05	0.00142	271	21.8	1.03E-01	30.0001	0.07438	4.19E-05	81747.1	0.00E+00	7	84.5485
94.865	2.26E+06	4.20E-05	0.00159	301	21.8	1.45E-01	30.0001	0.00772	5.86E-05	65515.5	0.00E+00	7	94.865
106.44	2.25E+06	4.73E-05	0.00178	331	21.8	1.97E-01	30.0001	0.01428	7.96E-05	54165	0.00E+00	7	106.44
119.428	2.40E+06	4.98E-05	0.002	360	21.8	2.38E-01	30.0001	0.01102	9.63E-05	50204.7	0.00E+00	7	119.428
134	2.23E+06	6.02E-05	0.00225	390	21.8	3.00E-01	30.0001	0.00914	1.21E-04	44676	0.00E+00	7	134
150.351	1.81E+06	8.33E-05	0.00252	421	21.8	4.03E-01	30.0001	0.01243	1.63E-04	37274.1	0.00E+00	7	150.351
168.696	1.55E+06	1.09E-04	0.00283	451	21.8	5.79E-01	30.0001	0.01197	2.35E-04	29126.2	0.00E+00	7	168.696
189.28	1.04E+06	1.83E-04	0.00317	481	21.8	9.31E-01	30.0001	0.04483	3.77E-04	20334.3	0.00E+00	7	189.28
212.376	6.37E+05	3.34E-04	0.00356	511	21.8	1.83E+00	30.0001	0.021	7.41E-04	11601.1	0.00E+00	7	212.376
238.29	1.97E+05	0.00121	0.00399	541	21.8	5.32E+00	30.0001	0.06057	0.00215	4482.39	0.00E+00	7	238.29
267.366	4825.91	0.0554	0.00448	572	21.8	9.29E+01	30.0001	0.02181	0.03764	287.677	0.00E+00	7	267.366
299.989	1019.57	0.29423	0.00503	602	21.8	6.64E+02	30.0001	0.00387	0.26874	45.21	0.00E+00	5	299.989
336.593	451.736	0.74511	0.00564	632	21.8	1.84E+03	30.0001	0.00274	0.74575	18.2796	0.00E+00	48	336.593
377.66	182.359	2.07097	0.00633	662	21.8	4.65E+03	30.0001	0.0078	1.88457	8.11606	0.00E+00	33	377.66

TABELLA 2

RO 1 prova 1

Stress Pa	Ela Pa-s	Velocità s-1	Torque N-m	Tempo s	Temp °C	Deformaz. % (t)	SS Tempo s	SS Pendenza	theta rad	G' Pa	G'' Pa	Posizione	stress(l) Pa
29.9989	1.78E+05	1.69E-04	5.03E-04	0	21.8	2.28E-01	30.0001	0.32238	9.22E-05	13184.1	0.00E+00	1.06E-38	29.9989
33.6594	DIV0	0	5.64E-04	29	21.8	0.00E+00	30.0001	0	0		0.00E+00	1.05E-38	33.6594
37.7664	DIV0	0	6.33E-04	59	21.8	0.00E+00	30.0001	0	0		0.00E+00	1.06E-38	37.7664
42.3746	DIV0	0	7.10E-04	90	21.8	0.00E+00	30.0001	0	0		0.00E+00	1.06E-38	42.3746
47.5451	1.55E+06	3.07E-05	7.97E-04	120	21.8	7.24E-02	30.0001	0.03246	2.93E-05	65671.1	0.00E+00	1.06E-38	47.5451
53.3465	1.73E+06	3.08E-05	8.94E-04	150	21.8	7.24E-02	30.0001	0.03209	2.93E-05	73684.2	0.00E+00	1.06E-38	53.3465
59.8557	1.70E+06	3.53E-05	0.001	180	21.8	7.24E-02	30.0001	0.03755	2.93E-05	82675	0.00E+00	1.06E-38	59.8557
67.1592	1.66E+06	4.06E-05	0.00113	210	21.8	8.27E-02	30.0001	0.03962	3.35E-05	81167.5	0.00E+00	1.06E-38	67.1592
75.3539	1.18E+06	6.36E-05	0.00126	241	21.8	8.27E-02	30.0001	0.06758	3.35E-05	91071.4	0.00E+00	1.06E-38	75.3539
84.5485	1.23E+06	6.85E-05	0.00142	271	21.8	9.31E-02	30.0001	0.06758	3.77E-05	90830.1	0.00E+00	1.08E-38	84.5485
94.865	2.90E+06	3.27E-05	0.00159	301	21.8	1.24E-01	30.0001	0.08709	5.03E-05	76434.8	0.00E+00	1.06E-38	94.865
106.44	1.82E+06	5.84E-05	0.00178	330	21.8	1.24E-01	30.0001	0.1288	5.03E-05	85761.2	0.00E+00	1.06E-38	106.44
119.428	2.77E+06	4.30E-05	0.002	360	21.8	1.97E-01	30.0001	0.01397	7.96E-05	60774.1	0.00E+00	1.06E-38	119.428
134	2.67E+06	5.02E-05	0.00225	391	21.8	2.48E-01	30.0001	0.00372	1.01E-04	53983.5	0.00E+00	1.06E-38	134
150.351	2.54E+06	5.91E-05	0.00252	421	21.8	2.59E-01	30.0001	0.01432	1.05E-04	58147.7	0.00E+00	1.06E-38	150.351
168.696	2.52E+06	6.70E-05	0.00283	451	21.8	3.62E-01	30.0001	0.00961	1.47E-04	46602	0.00E+00	0	168.696
189.28	2.49E+06	7.60E-05	0.00317	481	21.8	4.34E-01	30.0001	0.01458	1.76E-04	43573.6	0.00E+00	0	189.28
212.376	1.89E+06	1.12E-04	0.00356	511	21.8	5.90E-01	30.0001	0.01287	2.39E-04	36024.5	0.00E+00	0	212.376
238.29	1.29E+06	1.84E-04	0.00399	542	21.8	9.72E-01	30.0001	0.01109	3.94E-04	24510.1	0.00E+00	0	238.29
267.366	4.43E+05	6.03E-04	0.00448	572	21.8	2.93E+00	30.0001	6.38E-07	0.00119	9134.52	0.00E+00	0	267.366
299.989	9453.04	0.03173	0.00503	602	21.8	5.38E+01	30.0001	0.03555	0.02181	557.144	0.00E+00	0	299.989
336.585	207.715	1.62042	0.00564	632	21.8	2.14E+03	30.0001	0.02396	0.86562	15.7479	0.00E+00	0	336.585

TABELLA 3

Pomodoro Triplo Concentrato

Stress Pa	Ela Pa-s	Velocità s-1	Torque N-m	Tempo s	Temp °C	Deformaz. % (t)	SS Tempo s	SS Rendimento	theta rad	Resistenza Pa	N1 Pa	Forza Norm. N
4.99982	DIV0	0.00E+00	8.38E-05	0	0	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
5.60989	DIV0	0.00E+00	9.40E-05	29	29	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
6.2944	DIV0	0.00E+00	1.05E-04	60	60	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
7.06244	DIV0	0.00E+00	1.18E-04	90	90	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
7.92418	DIV0	0.00E+00	1.33E-04	121	121	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
8.89108	DIV0	0.00E+00	1.49E-04	151	151	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
9.97595	DIV0	0.00E+00	1.67E-04	180	180	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
11.1932	DIV0	0.00E+00	1.88E-04	211	211	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
12.559	DIV0	0.00E+00	2.10E-04	241	241	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
14.0914	DIV0	0.00E+00	2.36E-04	272	272	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
15.8108	DIV0	0.00E+00	2.65E-04	302	302	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
17.74	DIV0	0.00E+00	2.97E-04	331	331	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
19.9046	DIV0	0.00E+00	3.34E-04	362	362	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
22.3334	DIV0	0.00E+00	3.74E-04	392	392	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
25.0585	DIV0	0.00E+00	4.20E-04	423	423	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
28.1161	DIV0	0.00E+00	4.71E-04	452	452	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
31.5467	DIV0	0.00E+00	5.29E-04	482	482	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
35.396	DIV0	0.00E+00	5.93E-04	513	513	20	0.00E+00	30.0001	0	0	1	0
39.715	9.61E+05	4.13E-05	6.65E-04	543	543	20	7.24E-02	30.0001	0.04596	2.93E-05	1	0
44.561	8.63E+05	5.16E-05	7.47E-04	574	574	19.99	7.24E-02	30.0001	0.05922	2.93E-05	1	0
49.9982	7.72E+05	6.48E-05	8.38E-04	603	603	20	8.27E-02	30.0001	0.06921	3.35E-05	1	0
56.0989	1.53E+06	3.66E-05	9.40E-04	633	633	20	1.14E-01	30.0001	0.09517	4.61E-05	1	0
62.944	1.48E+06	4.25E-05	0.00105	664	664	20	1.24E-01	30.0001	0.10568	5.03E-05	1	0
70.6244	1.67E+06	4.22E-05	0.00118	694	694	20	1.55E-01	30.0001	0.01448	6.28E-05	1	0
79.2418	1.88E+06	4.21E-05	0.00133	725	725	20	2.07E-01	30.0001	0.01343	8.38E-05	1	0
88.9108	1.65E+06	5.38E-05	0.00149	754	754	20	2.38E-01	30.0001	0.0129	9.63E-05	1	0
99.7596	1.90E+06	5.25E-05	0.00167	784	784	20	2.90E-01	30.0001	0.01318	1.17E-04	1	0
111.932	1.61E+06	6.96E-05	0.00188	815	815	20	3.52E-01	30.0001	0.0119	1.42E-04	1	0
125.59	1.65E+06	7.60E-05	0.0021	845	845	20	4.65E-01	30.0001	0.01458	1.89E-04	1	0
140.914	1.54E+06	9.15E-05	0.00236	876	876	20	5.27E-01	30.0001	0.00889	2.14E-04	1	0



seguito TABELLA 3

158.108	1.46E+06	1.08E-04	0.00265	905	20	6.41E-01	30.0001	0.00864	2.60E-04	1	0	0
177.4	1.27E+06	1.40E-04	0.00297	935	20	8.69E-01	30.0001	0.00674	3.52E-04	1	0	0
199.046	7.47E+05	2.67E-04	0.00334	966	20	1.29E+00	30.0001	0.01828	5.24E-04	1	0	0
223.334	60684.3	3.68E-03	0.00374	996	20	8.01E+00	30.0001	0.03482	0.00324	1	0	0
250.585	6802.51	3.68E-02	0.0042	1026	20	9.24E+01	30.0001	0.01189	0.03744	1	0	0
281.161	2621.89	1.07E-01	0.00471	1057	20	2.93E+02	30.0001	0.00241	0.11884	0	0	0
315.467	1278.63	2.47E-01	0.00529	1087	20	6.66E+02	30.0001	0.00264	0.26955	48	0	0
353.96	619.997	5.71E-01	0.00593	1116	20	1.48E+03	30.0001	0.0046	0.59812	43	0	0
397.149	337.724	1.18E+00	0.00665	1146	20	3.06E+03	30.0001	0.00524	1.24068	33	0	0
445.605	167.326	2.66E+00	0.00747	1177	20	6.24E+03	30.0001	0.0074	2.52762	12	0	0
498.384	1.01203	4.92E+02	0.00835	1207	20	5.08E+05	30.0001	0.01688	205.936	48	0	0

TABELLA 4

DC prova 1

Stress Pa	Eta Pa-s	Velocità s-1	Torque N-m	Tempo s	Temp °C	Deformaz. % (t)	SS Tempo s	SS Riduzione	theta rad	G' Pa	G'' Pa	Posizione	stress(t) Pa
49,9982	7,53E+05	6,64E-05	8,38E-04	0	21,8	8,48E-01	30,0001	0,0197	3,43E-04	5895,32	0,00E+00	2	49,9982
56,0989	1,09E+06	5,14E-05	9,40E-04	29	21,8	1,86E-01	30,0001	0,00955	7,54E-05	30133,4	0,00E+00	2	56,0989
62,944	1,18E+06	5,34E-05	0,00105	59	21,8	2,07E-01	30,0001	0,00917	8,38E-05	30429,2	0,00E+00	2	62,944
70,6244	8,48E+05	8,33E-05	0,00118	90	21,8	2,38E-01	30,0001	0,06719	9,63E-05	29688,8	0,00E+00	2	70,6244
79,2418	1,33E+06	5,94E-05	0,00133	120	21,8	2,38E-01	30,0001	0,0172	9,63E-05	33311,4	0,00E+00	2	79,2418
88,9108	1,32E+06	6,75E-05	0,00149	150	21,8	3,00E-01	30,0001	0,00631	1,21E-04	29643,1	0,00E+00	2	88,9108
99,7596	1,18E+06	8,46E-05	0,00167	180	21,8	4,03E-01	30,0001	0,00977	1,63E-04	24731,8	0,00E+00	2	99,7596
111,932	9,06E+05	1,24E-04	0,00188	210	21,8	5,07E-01	30,0001	0,01481	2,05E-04	22086,4	0,00E+00	2	111,932
125,59	9,29E+05	1,35E-04	0,0021	241	21,8	7,24E-01	30,0001	0,0061	2,93E-04	17346,9	0,00E+00	2	125,59
140,914	5,45E+05	2,59E-04	0,00236	271	21,8	1,15E+00	30,0001	0,0408	4,65E-04	12274,3	0,00E+00	2	140,914
158,108	2,80E+05	5,65E-04	0,00265	301	21,8	2,40E+00	30,0001	0,06567	9,72E-04	6589,2	0,00E+00	2	158,108
177,4	58308,2	0,00304	0,00297	331	21,8	8,89E+00	30,0001	0,02847	0,0036	1994,45	0,00E+00	2	177,4
199,046	5094,7	0,03907	0,00334	360	21,8	7,95E+01	30,0001	0,01121	0,03222	250,229	0,00E+00	1	199,046
223,334	1455,9	0,1534	0,00374	391	21,8	3,72E+02	30,0001	0,00394	0,15084	59,965	0,00E+00	0	223,334
250,585	711,847	0,35202	0,0042	421	21,8	9,31E+02	30,0001	0,00166	0,37721	26,9047	0,00E+00	47	250,585
281,16	378,474	0,74288	0,00471	451	21,8	1,89E+03	30,0001	0,00522	0,76659	14,8541	0,00E+00	41	281,16
315,463	166,641	1,89307	0,00529	481	21,8	4,52E+03	30,0001	0,01059	1,8305	6,97965	0,00E+00	26	315,463
336,064	0,87151	385,61	0,00563	511	21,8	9,24E+04	30,0001	0,22919	37,4415	0,36352	0,00E+00	38	336,064

TABELLA 5

C prova 1

Stress Pa	Ela Pa-s	Velocità s-1	Torque N-m	Tempo s	Temp °C	Deform. % (r)	SS Tempo s	SS Rendenza	theta rad	G' Pa	G'' Pa	Posizione	stress(t) Pa
9,99964	1,79E+05	5,58E-05	1,68E-04	0	21,8	6,62E-01	30,0001	0,02358	2,68E-04	1510,67	0,00E+00	28	9,99964
11,2198	3,38E+05	3,32E-05	1,88E-04	30	21,8	1,14E-01	30,0001	0,07678	4,61E-05	9861,85	0,00E+00	28	11,2198
12,5888	1,29E+05	9,76E-05	2,11E-04	60	21,8	1,55E-01	30,0001	0,0604	6,28E-05	8114,46	0,00E+00	28	12,5888
14,1249	3,54E+05	3,99E-05	2,37E-04	91	21,8	1,24E-01	30,0001	0,11779	5,03E-05	11380,7	0,00E+00	28	14,1249
15,8484	4,36E+05	3,63E-05	2,66E-04	121	21,8	1,55E-01	30,0001	0,01298	6,28E-05	10215,5	0,00E+00	28	15,8484
17,7822	2,96E+05	6,02E-05	2,98E-04	151	21,8	1,76E-01	30,0001	0,0277	7,12E-05	10113,5	0,00E+00	28	17,7822
19,9519	3,52E+05	5,67E-05	3,34E-04	181	21,8	2,07E-01	30,0001	0,02512	8,38E-05	9645,41	0,00E+00	28	19,9519
22,3864	3,66E+05	6,12E-05	3,75E-04	211	21,8	3,21E-01	30,0001	0,00972	1,30E-04	6982,15	0,00E+00	28	22,3864
25,118	2,41E+05	1,04E-04	4,21E-04	241	21,8	5,07E-01	30,0001	0,00409	2,05E-04	4956,27	0,00E+00	28	25,118
28,1828	59865	4,71E-04	4,72E-04	271	21,8	2,20E+00	30,0001	0,11241	8,92E-04	1279,3	0,00E+00	28	28,1828
31,6217	26718,5	0,00118	5,30E-04	301	21,8	4,78E+00	30,0001	0,03646	0,00194	661,773	0,00E+00	28	31,6217
35,4802	1395,92	0,02542	5,94E-04	331	21,8	5,19E+01	30,0001	0,01758	0,02104	68,3086	0,00E+00	28	35,4802
39,8091	333,057	0,11953	6,67E-04	361	21,8	2,98E+02	30,0001	0,00875	0,12062	13,366	0,00E+00	27	39,8091
44,6664	136,674	0,32681	7,48E-04	392	21,8	8,57E+02	30,0001	0,00489	0,34692	5,21437	0,00E+00	24	44,6664
50,1159	68,4756	0,73188	8,40E-04	422	21,8	1,91E+03	30,0001	0,00837	0,77453	2,62055	0,00E+00	18	50,1159
56,2312	36,277	1,55005	9,42E-04	452	21,8	3,94E+03	30,0001	0,00335	1,59554	1,42733	0,00E+00	5	56,2312
63,0904	19,9316	3,16534	0,00106	482	21,8	7,98E+03	30,0001	0,00483	3,23394	0,79011	0,00E+00	28	63,0904
70,7595	7,84429	9,02051	0,00119	512	21,8	1,99E+04	30,0001	0,01829	8,04345	0,35629	0,00E+00	12	70,7595
79,3275	2,13192	37,2094	0,00133	543	21,8	7,17E+04	30,0001	0,01495	29,0404	0,11063	0,00E+00	21	79,3275
89,2037	1,09677	81,3328	0,00149	573	21,8	2,22E+05	30,0001	0,01263	90,0674	0,04011	0,00E+00	31	89,2037
100,243	0,69726	143,767	0,00168	602	21,8	4,08E+05	30,0001	0,01538	165,166	0,02458	0,00E+00	26	100,243
112,38	0,4534	247,861	0,00188	632	21,8	6,70E+05	30,0001	0,00514	271,461	0,01677	0,00E+00	47	112,38
126,18	0,33558	376,004	0,00211	663	21,8	1,07E+06	30,0001	0,00542	433,814	0,01178	0,00E+00	33	126,18
141,308	0,2491	567,283	0,00237	693	21,8	1,65E+06	30,0001	0,00337	669,478	0,00855	0,00E+00	31	141,308
158,346	0,19264	821,993	0,00265	723	21,8	2,35E+06	30,0001	0,0017	953,198	0,00673	0,00E+00	38	158,346
177,42	0,16473	1077,01	0,00297	754	21,8	3,19E+06	30,0001	0,00268	1293,01	0,00556	0,00E+00	4	177,42
199,079	0,1382	1440,49	0,00334	784	21,8	4,11E+06	30,0001	0,00196	1664,01	0,00485	0,00E+00	3	199,079
223,337	0,11941	1870,29	0,00374	814	21,8	5,28E+06	30,0001	0,00135	2138,97	0,00423	0,00E+00	29	223,337
251,339	0,11326	2219,04	0,00421	845	21,8	6,74E+06	30,0001	3,04E-04	2729,09	0,00373	0,00E+00	34	251,339
282,139	0,10672	2643,73	0,00473	875	21,8	7,78E+06	30,0001	5,49E-04	3152,5	0,00362	0,00E+00	31	282,139
315,874	0,09486	3329,83	0,00529	905	21,8	9,48E+06	30,0001	5,93E-04	3840,24	0,00333	0,00E+00	45	315,874

TABELLA 6

Stress Pa	Ela Pa	Velocità s-1	Torque N m	Tempo s	Temp °C	Deformaz. % (t)	SS Tempo s	SS Rendimen- to	theta rad	Posizione	MI Pa	Foto N°
0,60000	34720,3	6,386E-06	7,05E-08	30	20	0,0056007	30	0,01036	2,70263E-06	31	0	0
0,60044	#DIV/0!	0	7,01E-06	60	20	0	30	0	0	31	0	0
0,70824	27410,7	8,680E-06	8,876E-08	80	20	0,0027853	30	0,0148433	1,39627E-06	31	0	0
0,70824	21860,36	3,423E-06	0,050E-08	121	20	0,0279057	30	0,00843	1,30627E-06	31	0	0
0,7024387	19586,36	3,070E-06	1,117E-06	161	20	0,0111757	30	0,1018433	6,68507E-06	31	0	0
0,6881067	#DIV/0!	0	1,264E-05	181	20	0	30	0	0	31	0	0
0,0070	#DIV/0!	0	1,407E-06	211	20	0	30	0	0	31	0	0
1,11932	#DIV/0!	0	1,678E-06	241	20	0,0139827	30	0,0882033	8,08133E-06	31	0	0
1,2556833	6142,9	8,816E-06	1,771E-06	271	20	0,011160	30	0,0183433	0,000005685	31	0	0
1,40814	28574,9	1,844E-06	1,771E-06	302	20	0	30	0	0	31	0	0
1,58108	#DIV/0!	0	1,087E-05	332	20	0	30	0	0	31	0	0
1,774	#DIV/0!	0	2,220E-06	362	20	0,04183	30	0,0808367	0,000020044	31	0	0
1,9804687	14788	4,487E-05	2,801E-06	392	20	0,0383223	30	0,0232667	1,81517E-06	31	0	0
2,23334	80285,8	1,871E-06	2,807E-05	423	20	0,050843	30	0,0381333	0,000000022	31	0	0
2,50565	87918,3	2,858E-06	3,149E-06	453	20	0,067021	30	0,0512333	0,000003351	31	0	0
2,81181	08952,2	4,250E-05	3,533E-06	483	20	0,083778	30	0,06326	0,000041888	31	0	0
3,15407	87842,707	3,778E-05	3,084E-06	513	20	0,1117133	30	0,06138	5,58503E-06	31	0	0
3,5398	124813,33	2,851E-06	4,448E-06	543	20	0,1368333	30	0,04377	0,0000088417	31	0	0
3,9716	88558,1	5,714E-06	4,981E-06	573	20	0,1703587	30	0,02561	6,51171E-06	31	0	0
4,4580887	101730,83	4,928E-05	5,0E-06	604	20	0,2178207	30	0,0068167	0,00010881	31	0	0
4,90082	08161,133	5,130E-05	0,243E-05	634	20	0,28205	30	0,0146378	0,000141023	31	0	0
5,80880	81155,987	6,055E-05	7,05E-06	664	20	0,4218833	30	0,0127087	0,000210637	31	0	0
6,2044	61487,087	0,0001024	7,91E-06	694	20	0,7511307	30	0,0355933	0,000375687	31	0	0
7,00244	57475,233	0,0001246	8,876E-06	725	20	1,0080987	30	0,0281167	0,000504053	31	0	0
7,92418	34778,867	0,0002348	9,058E-06	755	20	1,7800333	30	0,0453287	0,000805003	31	0	0
8,8810833	21250,2	0,0004212	0,0001117	786	20	3,0036807	30	0,2003687	0,001053333	31	0	0
9,0150233	17228,87	0,0004212	0,0008089	816	20	0,5688333	30	0,1100087	0,0048	31	0	0
11,193233	5387,07	0,0021313	0,0001407	845	20	0,6088333	30	0,0287387	0,030873333	31	0	0
12,588687	500,45287	0,0288107	0,0001578	875	20	81,335333	30	0,0053167	0,157863333	30	0	0
14,001233	111,50037	0,1288233	0,0001771	906	20	315,60333	30	0,0000267	0,3830	43	0	0
15,010587	86,501287	0,2804033	0,0001987	936	20	787,76	30	0,0043007	0,702426887	37	0	0
17,7397	35,540233	0,5004307	0,0002229	966	20	1404,8	30	0,00374	1,158883333	28	0	0
19,904	74,230033	0,82184	0,0002601	996	20	2317,7393	30	0,0040233	1,84851	13	0	0
22,3332	17,133133	1,3038333	0,0002806	1027	20	3600,0333	30	0,0032867	2,918308887	38	0	0
25,057687	12,1413	2,0005	0,0003148	1057	20	6838,7333	30	0,0028333	4,50031	19	0	0
28,116	8,8815333	3,1788	0,0003533	1087	20	9000,9	30	0,00483	0,95467	28	0	0
31,6400	8,6347487	4,0812333	0,0003984	1118	20	13010	30	0,0028587	10,08500887	24	0	0
36,303	4,7140233	7,4846007	0,0004448	1148	20	21332	30	0,00543	17,108	33	0	0
30,7122	3,2512287	12,487087	0,0004800	1177	20	34330,333	30	0,01054	30,24578807	18	0	0
44,530887	1,0627033	23,437333	0,0005588			60487						



Tabella 7

Test del potere condente e proprietà organolettiche sui prodotti dell'invenzione Ro1 e Ro2 e su prodotti commerciali di pomodoro: triplo concentrato doppio concentrato, concentrato e passata di pomodoro.			
Prodotto	Condimento adeso alla pasta (g)	Potere condente	Proprietà organolettiche (sapore, odore)
Ro2 (Es. 1)	88,0	8,8	gusto delicato di pomodoro fresco, odore di pomodoro fresco
Ro1 (Es. 2)	97,8	9,8	ottimo gusto e odore di pomodoro fresco
triplo concentrato (TC)	70,0	7	sapore di caramello, amaro, non si riconosce il pomodoro; odore di "cotto".
doppio concentrato (DC)	65,0	6,5	sapore di caramello, non si riconosce il pomodoro; odore di "cotto"
concentrato (C)	62,0	6,2	sapore molto dolce, non si riconosce il pomodoro; odore di pomodoro
passata	40,0	4	sapore di pasta bollita, odore leggerissimo di pomodoro

RIVENDICAZIONI

1. Composizione di pomodoro ottenuta da succo di pomodoro avente la seguente composizione come percentuale in peso:
 - residuo secco 8 - 20%,
 - acqua 92 - 80%,essendo 100% la somma dei due componenti,
in cui la quantità di solidi insolubili nel residuo secco (solidi totali) varia come percentuale in peso da 18% a 70%.
2. Composizioni comprendenti i prodotti di pomodoro della rivendicazione 1 in cui la quantità di solidi insolubili nel residuo secco varia come percentuale in peso da 20% a 50%.
3. Composizioni comprendenti i prodotti di pomodoro della rivendicazione 2 in cui la quantità di solidi insolubili nel residuo secco varia come percentuale in peso da 30% a 50%.
4. Composizioni comprendenti i prodotti di pomodoro delle rivendicazioni 1-3 in miscela con grassi animali e vegetali solidi a temperatura ambiente, preferibilmente burro o margarina, e/o grassi liquidi a temperatura ambiente preferibilmente olio di oliva, e/o formaggi a grana molle oppure a grana dura e grattugiati.
5. Composizioni secondo la rivendicazione 4 in cui i prodotti di pomodoro delle rivendicazioni 1-3 hanno una quanti-

tà di solidi insolubili nel residuo secco come percentuale in peso da 30% a 70%, preferibilmente da 35% a 70% in peso.

6. Composizioni secondo le rivendicazioni 4-5 in cui la quantità di grassi e/o olio nella composizione varia dal 10% al 25% in peso riferita al peso del prodotto di pomodoro di partenza; la quantità di formaggi a grana molle che si può inglobare varia da 50% a 300% in peso, la quantità di formaggi a grana dura e grattugiati che può essere inglobata varia da 10% a 25% in peso.
7. Uso delle composizioni delle rivendicazioni 1-6 per condire gli alimenti, in particolare pasta, carne, pesce, verdure.
8. Uso delle composizioni della rivendicazione 7 comprendenti ingredienti usuali dei prodotti per uso alimentare, preferibilmente aromi di essenze, conservanti.
9. Uso delle composizioni secondo le rivendicazioni 1-6 come alimenti.
10. Alimenti secondo la rivendicazione 9.
11. Processo per ottenere le composizioni delle rivendicazioni 1-3, in cui si utilizza un separatore a griglie, comprendente:
 - una o più pareti costituite da griglie di acciaio inossidabile aventi luce non superiore a 0,5 mm, preferibilmente da 0,05 mm a 0,3 mm,

- un dispositivo per l'agitazione meccanica, preferibilmente da 5 giri/minuto a 20 giri/minuto, detto dispositivo tale che il solido venga convogliato nella zona centrale del separatore,

in detto procedimento il separatore viene caricato con il succo di pomodoro trattato per inattivare i sistemi enzimatici, e operando in condizioni sterili, a temperature generalmente comprese tra 5°C e 15°C e a pressione atmosferica, oppure utilizzando pressioni leggermente superiori a quella atmosferica, da 760 mm Hg (0,101 MPa) fino a 900 mm Hg (0,120 MPa) o applicando pressioni leggermente inferiori alla pressione atmosferica, fino a 450 mm Hg (0,06 MPa), si mantiene l'agitazione fino a quando nel separatore rimane una massa compatta che non separa più siero di succo di pomodoro.

12. Processo per ottenere le composizioni delle rivendicazioni 1-3, in cui si utilizza un setaccio a forma concava o piatta, aventi maglie con luce non superiore a 0,5 mm, ad esempio da 0,05 a 0,3 mm, in cui viene messo il succo di pomodoro trattato per inattivare i sistemi enzimatici, e operando in condizioni sterili, a temperature generalmente comprese tra 5°C e 15°C e a pressione atmosferica; la massa (setaccio) viene tenuta in oscillazione o in vibrazione fino a che si forma una massa compatta che non separa più il siero.



13. Processo per ottenere le composizioni delle rivendicazioni 1-3, in cui si utilizza un'apparecchiatura costituita da un cilindro a griglie in acciaio inossidabile per uso alimentare, aventi luce non superiore a 0,5 mm, preferibilmente da 0,05 mm a 0,3 mm, detto cilindro recante all'interno una coclea, rotante a una velocità angolare di 20-40 giri/minuto, detto processo essendo effettuato preferibilmente nelle condizioni di temperatura e pressione descritte nella rivendicazione 11.
14. Processo secondo le rivendicazioni 11-13 in cui i prodotti di pomodoro hanno un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco compreso fra il 40 e il 70%.
15. Processo secondo la rivendicazione 14 in cui ai prodotti di pomodoro aventi un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco compreso fra il 40 e il 70% è aggiunto siero liofilizzato o crioconcentrato per ottenere prodotti di pomodoro con un contenuto di solidi insolubili nel residuo secco inferiore, preferibilmente compreso tra 18 e 40%.

Milano, - 8 AGO. 2002

p. Romeo Aurelio

SAMA PATENTS

(Alessandro Riva)

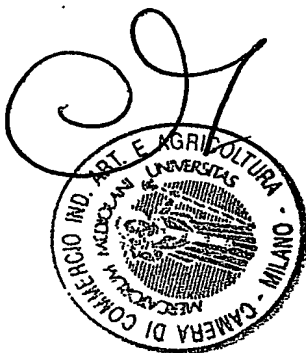
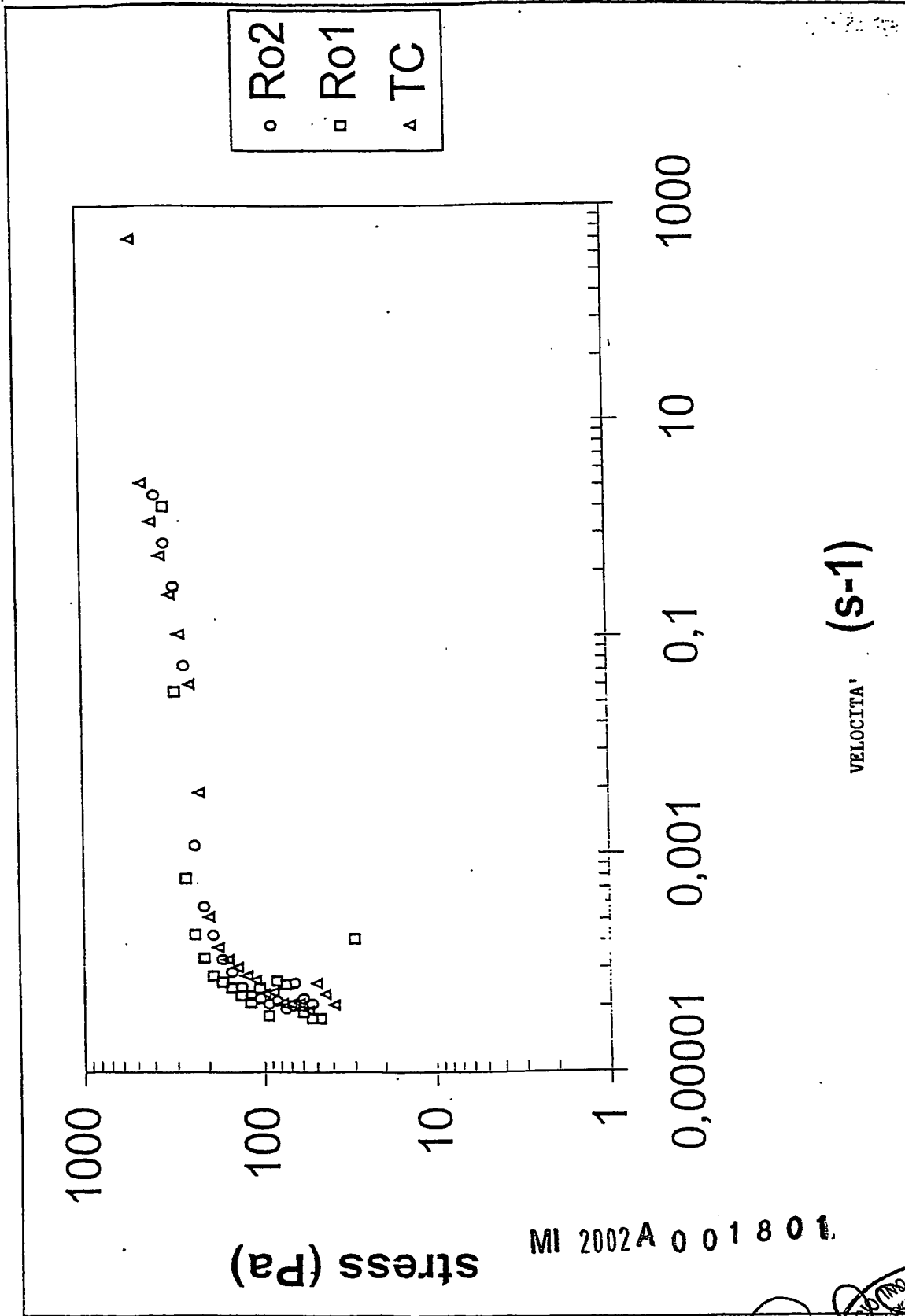


FIGURA I



MI 2002A 001801

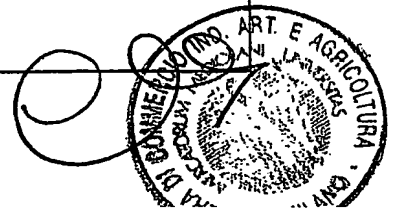
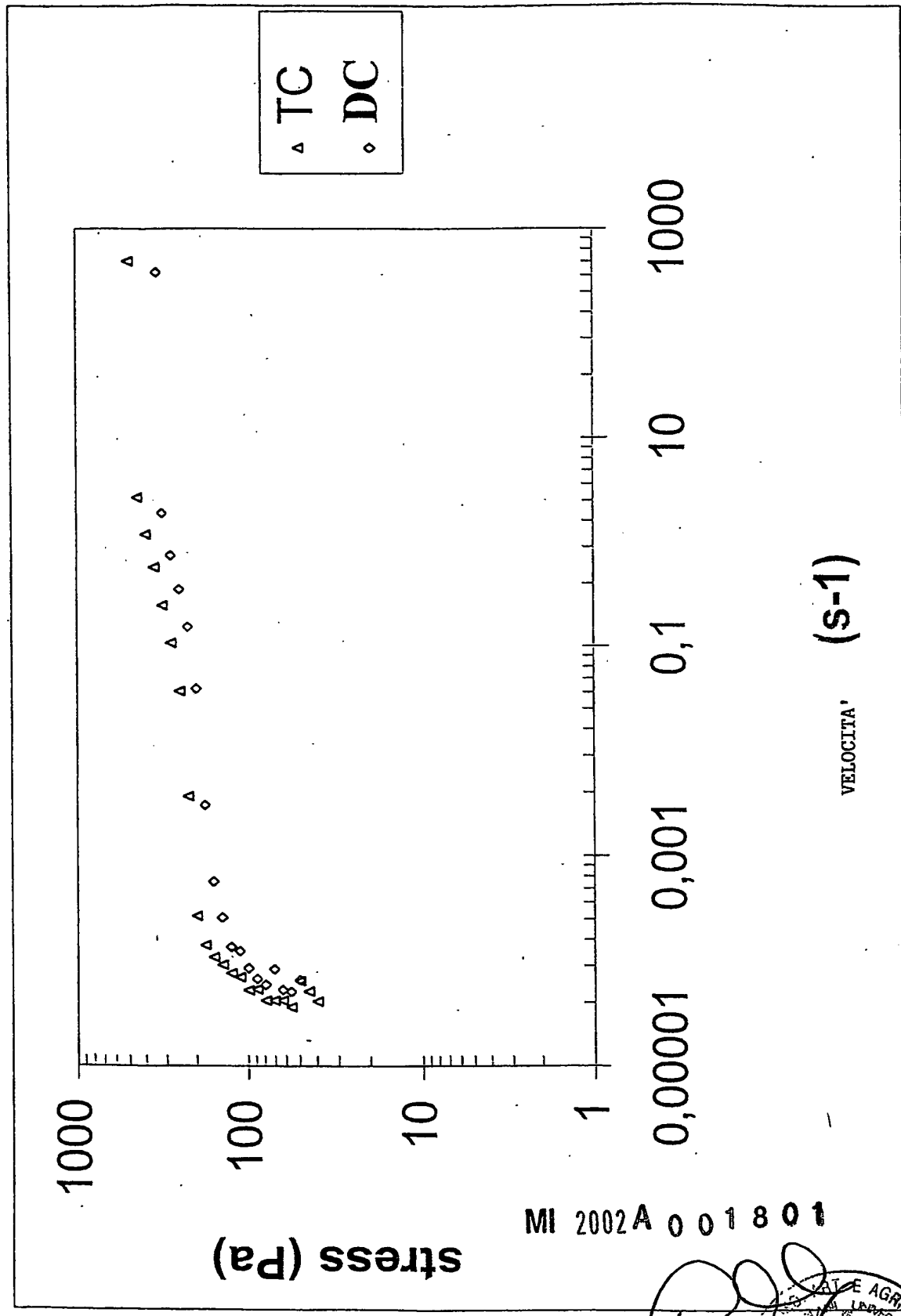


FIGURA 2



MI 2002A 001801

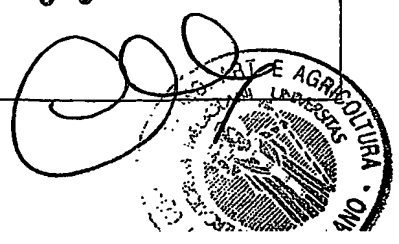
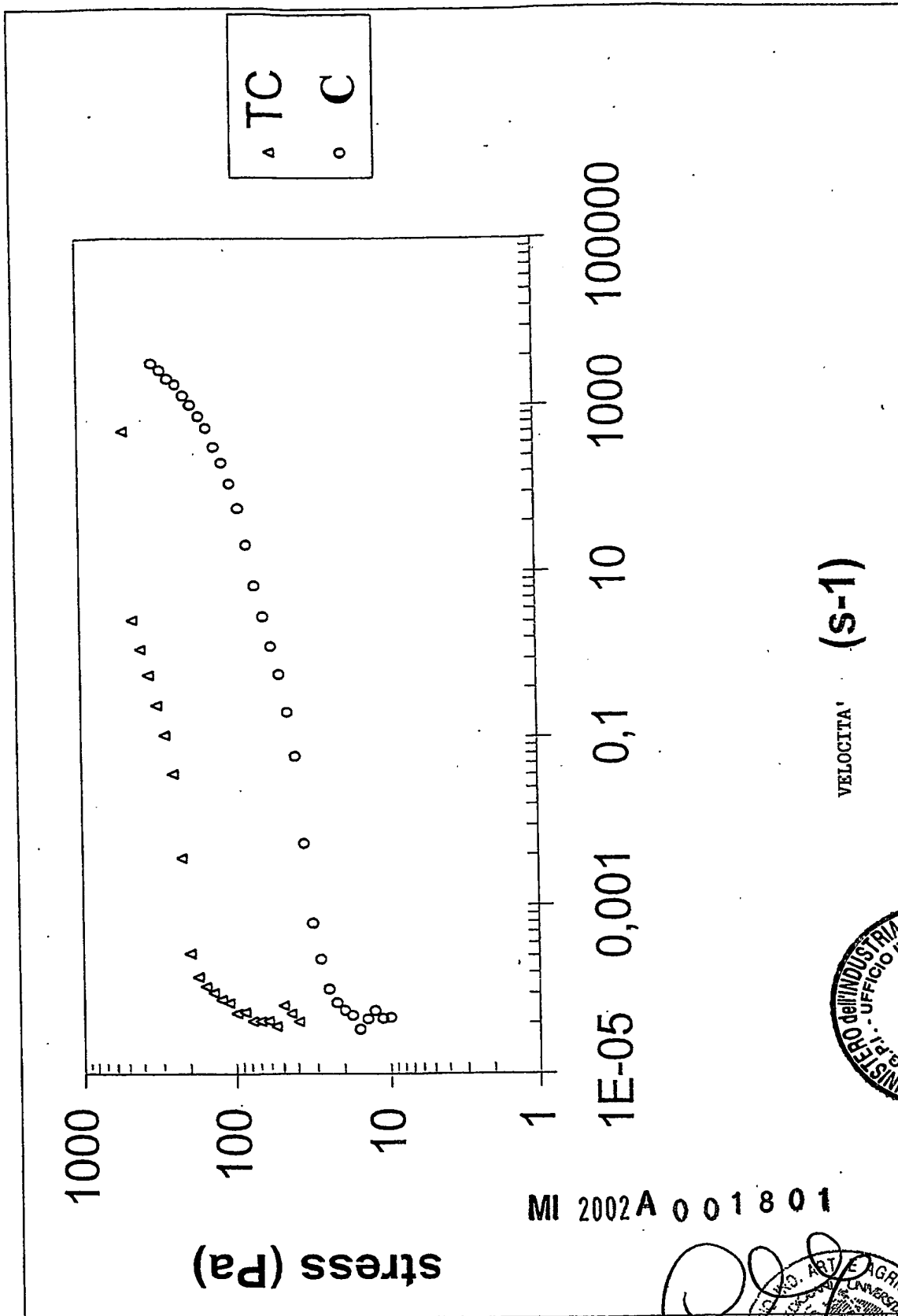


FIGURA 3



MI 2002A 001801

VELOCITA' (s-1)

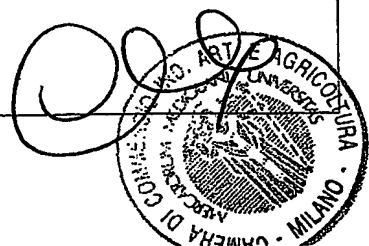
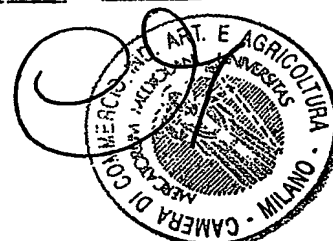
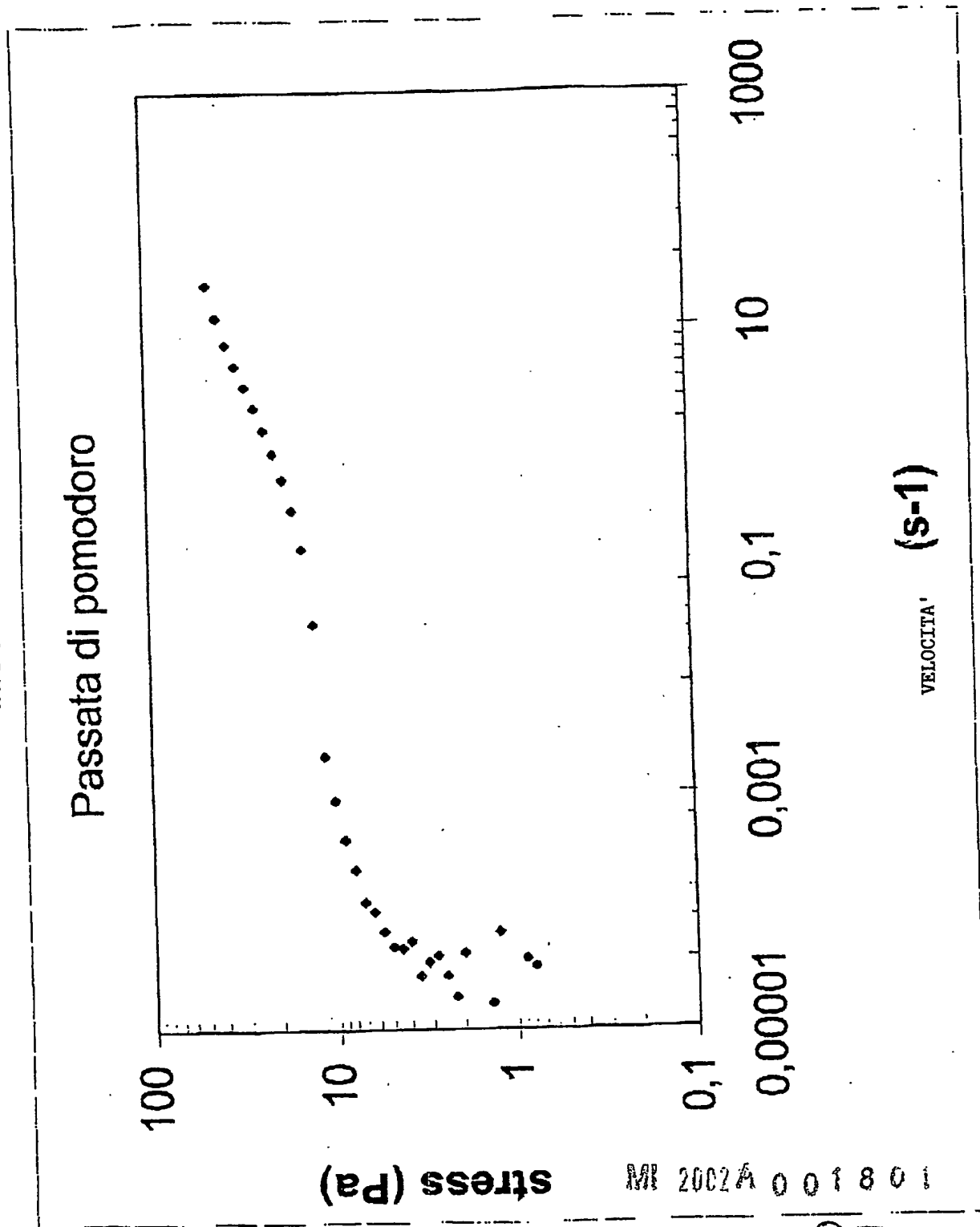


FIGURA 4



1 0 8 1 0 0 A 2002 MI